

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 447**

51 Int. Cl.:

**F28F 9/02** (2006.01)

**F24D 19/00** (2006.01)

**F28F 9/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2015 PCT/IB2015/053561**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173766**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2015 E 15732364 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 3143355**

54 Título: **Elemento de radiador provisto de una tapa de cierre enganchada y su radiador**

30 Prioridad:

**15.05.2014 IT BS20140095**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**03.12.2018**

73 Titular/es:

**MECC-LAN S.R.L. (100.0%)**

**Via Bornico, 11**

**25030 Zocco d'Erbusco (BS), IT**

72 Inventor/es:

**LANCINI, GIORGIO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 692 447 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Elemento de radiador provisto de una tapa de cierre enganchada y su radiador

5 La presente invención se refiere a un elemento de radiador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Tal elemento es conocido del documento WO 2007/138627 A1.

10 En particular, la presente invención se aplica a elementos de radiador fundidos a presión en los cuales, después de extraer el elemento del molde, el elemento tiene un extremo abierto necesario para la extracción de un macho o una espada requeridos para hacer que la cavidad interna del elemento de destine aloje el fluido radiante.

15 En los elementos de radiador de la técnica anterior, se coloca una tapa junto al extremo abierto y se suelda a la cabeza por medio de un robot de soldadura, típicamente mediante soldadura fuerte o soldadura autógena, es decir, sin la adición de material.

20 Esta solución es extremadamente lenta y costosa de realizar e implica un alto desperdicio de material debido a imprecisiones en la soldadura. Además, después de la soldadura aparecen inevitablemente rebabas que, entre otras cosas, empeoran la estética del elemento y determinan imprecisiones en la posterior operación de pintura del elemento de radiador.

25 Para evitar tales inconvenientes, también se conoce en la técnica la fabricación de tapas que se enganchan directamente al extremo abierto del elemento de radiador, después de la inserción de un elemento de sellado o junta.

30 Tales soluciones, sin embargo, tienen algunos inconvenientes adicionales. De hecho, a lo largo del tiempo y con las diferentes expansiones térmicas entre el extremo del elemento de radiador (generalmente hecho de aluminio para mejorar el intercambio térmico con el entorno externo) y la tapa (generalmente hecha de acero, ya que es más robusta), puede haber fugas de líquido (típicamente agua).

35 Estas fugas son dañinas porque pueden causar daños graves al medio ambiente donde se encuentra el radiador, como una inundación.

40 Por lo tanto, existe el problema de tener que garantizar con el tiempo la estanqueidad absoluta de la unión entre la tapa y el extremo del elemento de radiador. Esta estanqueidad está garantizada, como se ve, por la junta de sellado sola interpuesta entre el extremo y la tapa y está exenta de cualquier soldadura: se deduce, como se ha visto, que tal estanqueidad es extremadamente crítica y difícil de asegurar con el tiempo.

45 Por último, existe un problema técnico adicional relacionado con el hecho de que en las soluciones con tapas de acero es necesario evitar que el agua dentro del elemento de radiador entre en contacto con la pared de acero interna de dicha tapa. Esto se debe a que puede haber corrosión debido a las corrientes galvánicas (es decir, corrientes eléctricas de baja intensidad, generadas por la diferencia de potencial eléctrico entre dos materiales diferentes en contacto entre sí), con la consiguiente corrosión química de la tapa, pero también los fenómenos de erosión mecánica de la tapa debido a la acción de roce de los residuos (como la piedra caliza) transportada en suspensión en el flujo de agua dentro del elemento de radiador.

50 El propósito de la presente invención consiste en hacer una tapa de cierre que supere los inconvenientes mencionados con referencia a la técnica anterior.

55 Dichos inconvenientes y limitaciones se resuelven mediante un elemento de radiador de acuerdo con la reivindicación 1.

Otras realizaciones de la tapa de acuerdo con la invención se describen en las reivindicaciones posteriores.

60 Otras características y ventajas de la presente invención serán más claramente comprensibles a partir de la siguiente descripción dada más adelante de sus realizaciones preferidas y no limitativas, en las que:

la figura 1 es una vista en perspectiva, en partes separadas de un elemento de radiador provisto de una tapa de acuerdo con la presente invención;

65 la figura 2 es una vista delantera de un elemento de radiador provisto de una tapa de cierre, en una configuración ensamblada, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 3 muestra una vista en corte transversal del elemento de radiador en la figura 2, a lo largo del plano de corte transversal III-III en la figura 2;

la figura 4 es una vista delantera de un elemento de radiador equipado con una tapa de cierre, en una configuración ensamblada, de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

5 la figura 5 muestra una vista en corte transversal del elemento de radiador en la figura 4, a lo largo del plano de corte transversal V-V en la figura 4;

la figura 6 es una vista delantera de un elemento de radiador equipado con una tapa de cierre, en una configuración ensamblada, de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

10 la figura 7a muestra una vista en corte transversal del elemento de radiador en la figura 6, a lo largo del plano de corte transversal VII-VII en la figura 6;

15 la figura 7b muestra una vista en corte transversal del elemento de radiador en la figura 6, a lo largo del plano de corte transversal VII-VII en la figura 6, de acuerdo con una realización adicional;

la figura 8 es una vista delantera de un elemento de radiador equipado con una tapa de cierre, en una configuración ensamblada, de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

20 la figura 9 muestra una vista en corte transversal del elemento de radiador en la figura 8, a lo largo del plano de corte transversal IX-IX en la figura 8;

la figura 10 es una vista delantera de un elemento de radiador equipado con una tapa de cierre, en una configuración ensamblada, de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

25 las figuras 11-12 muestran una vista en corte transversal del elemento de radiador en la figura 10, a lo largo del plano de corte transversal XI-XI en la figura 10, de acuerdo con dos posibles realizaciones.

Los elementos o partes de elementos comunes a las realizaciones descritas a continuación se indicarán usando los mismos números de referencia.

30 Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el número de referencia 4 indica globalmente un elemento de radiador provisto de una cavidad 8 y adecuado para ser atravesado por un fluido de intercambio de calor, típicamente agua.

35 De acuerdo con una realización, el elemento de radiador se extiende en una dirección axial principal X-X.

Varios elementos de radiador, unidos en una batería, constituyen, de manera conocida, un radiador.

40 Por ejemplo, el elemento 8 de radiador puede obtenerse por fundición a presión, en la cual la cavidad 8 se obtiene generalmente mediante el uso de un macho o espada, de forma alargada, que después de la inyección de metal, se extrae. El extremo del cual se extrae la espada es un extremo abierto 12.

45 Dicho extremo abierto 12, de acuerdo con una realización, tiene una configuración cilíndrica, preferiblemente simétrica axial con respecto a la dirección principal X.

El elemento 4 de radiador comprende una tapa 16 de cierre orientada y sellada de manera hermética a dicho extremo abierto 12.

50 En particular, la tapa 16 de cierre está acoplada de acuerdo con un acoplamiento conformado al extremo abierto 12, como se describe más adelante.

55 De acuerdo con una realización, la tapa 16 de cierre tiene una forma axialmente simétrica, preferiblemente con respecto a un eje que coincide con la dirección axial principal X del extremo abierto 12 del elemento 4 de radiador; por ejemplo, dicha tapa 16 de cierre tiene una trayectoria circular y está en forma contraria con respecto al extremo abierto 12 para ocluir el mismo.

Preferiblemente, la tapa 16 de cierre está hecha de acero galvanizado o aluminizado o acero inoxidable.

60 La tapa 16 de cierre comprende una porción 20 de cierre al menos parcialmente insertada en dicho extremo abierto 12, y un collar 24 de acoplamiento al menos parcialmente plegado en un borde delantero 28 de dicho extremo abierto 12, para realizar el acoplamiento mecánico entre la tapa 16 de cierre y dicho extremo abierto 12.

Entre el extremo abierto 12 y la tapa 16 de cierre, los medios 32 de sellado herméticos están posicionados para asegurar el sellado hidráulico de la tapa 16 de cierre en el extremo abierto 12.

65

## ES 2 692 447 T3

Ventajosamente, los medios 32 de sellado comprenden, en una pieza con ellos, una membrana 36 delimitada por un borde periférico 40, en el que la membrana 36 está orientada hacia la porción 20 de cierre de la tapa 16 de cierre.

5 De acuerdo con una realización, el borde perimetral 40 comprende un perímetro elevado 42 que constituye un engrosamiento perimetral de dicha membrana 36.

En particular, el borde periférico y/o el perímetro elevado 40 están influenciados en compresión entre la tapa 16 de cierre y el extremo abierto 12 y realiza el cierre hidráulico de la tapa 16 de cierre.

10 La membrana 36 y el borde perimetral 40 se colocan de manera desmontable en la tapa 16 de cierre sin la interposición de los medios de pegado.

De acuerdo con una realización, el perímetro elevado 42 es una junta tórica, en una pieza con la membrana 36.

15 Preferiblemente, dicha membrana 36 es una membrana elástica, en una pieza con dicho borde perimetral o perímetro elevado 40, 42.

Por ejemplo, dichos medios 32 de sellado consisten en una junta hecha de material polimérico, tal como un caucho EPDM, un caucho VITON o un caucho de silicona.

20 De acuerdo con una realización adicional, la membrana 36 puede ser una tapa aplicada a la tapa 16 de cierre.

De acuerdo con una realización adicional, la membrana 36 también puede comprender una arandela hecha de plástico u otro material rígido.

25 De acuerdo con una realización, la porción 20 de cierre es cóncava hacia el extremo abierto 12 para penetrar al menos parcialmente en dicho extremo abierto 12 y para lograr un centrado de la tapa 16 de cierre en el extremo abierto 12 del elemento 4 de radiador.

30 De acuerdo con una realización, entre la membrana 36 y la porción 20 de cierre está presente un espacio intermedio 44 o espacio libre, separado de forma fluida del fluido del elemento 4 de radiador.

De acuerdo con una realización adicional, la membrana 36 está en contacto con la porción 20 de cierre; en otras palabras, hay espacio libre o espacios intermedios entre la membrana 36 y la porción 20 de cierre.

35 Por ejemplo, en una configuración ensamblada, la membrana 36 tiene una forma convexa hacia el interior de dicho extremo abierto 12.

40 De acuerdo con una realización, el borde perimetral 40 está posicionado dentro del extremo abierto 12 del elemento 4 de radiador para apoyarse contra una pared lateral interior 48 de dicho extremo abierto 12, lapeado por el fluido.

De acuerdo con una posible realización, la porción 20 de cierre de la tapa 16 de cierre tiene al menos un asiento perimetral 52 formado por una restricción radial, dicho asiento perimetral 52 aloja el borde perimetral 40 de la membrana 36 y lo apoya contra la pared lateral interior 48 de dicho extremo abierto 12.

45 Por ejemplo, el extremo abierto 12 tiene un ensanchamiento 56 sustancialmente cónico al menos parcialmente en forma contraria con respecto a la porción 20 de cierre de la tapa 16 de cierre, dicho borde perimetral 40 parándose en apoyo contra el ensanchamiento 56 desde el lado de dicha pared lateral interior 48 del extremo abierto 12.

50 De acuerdo con una posible realización, el borde perimetral 40 se apoya en compresión entre la tapa 16 de cierre y el borde delantero 28.

Dicho borde también puede tener un perímetro elevado 42.

55 De acuerdo con una realización, el extremo abierto 12 comprende una protuberancia 60 en una pared lateral exterior 64 del extremo abierto 12, definiendo dicha protuberancia 60 un corte inferior 68 para el agarre del collar 24 de acoplamiento de la tapa 16 de cierre.

60 Por ejemplo, el borde perimetral o el perímetro elevado 40, 42 se apoyan contra dicha protuberancia 60 en la pared lateral exterior 64 del extremo abierto 12, con el fin de ser comprimido entre la protuberancia 60 y el collar 24 de acoplamiento.

65 Preferiblemente, dicha protuberancia 60 tiene una forma frustocónica que se estrecha hacia la tapa 16 de cierre asociable y el borde perimetral o perímetro elevado 40, 42 se apoya contra una porción frustocónica 72 de la protuberancia 60.

Como puede apreciarse en la descripción, el elemento de radiador de acuerdo con la invención hace posible superar los inconvenientes de la técnica anterior.

5 En particular, gracias a la tapa descrita, es posible proporcionar el cierre de los extremos abiertos de los elementos de radiador sin tener que realizar ningún tipo de soldadura o soldadura fuerte. Por lo tanto, no hay necesidad de robots de soldadura y se evita todo desperdicio inevitable asociado con las operaciones de soldadura.

10 Como resultado, la tapa de acuerdo con la presente invención puede engancharse al extremo relativo sin imprecisiones o rebabas de soldadura y prácticamente sin desperdicios.

Gracias al hecho de que no se producen rebabas, no se requieren operaciones posteriores para mejorar la estética de la unión. Además, la tapa, después de engancharse, se puede pintar directamente con excelentes resultados, ya que la pintura no necesita cubrir superficies imprecisas e irregulares, como las que se obtienen al soldar.

15 La flexión del collar de la tapa tiene lugar de manera uniforme y gradual gracias a la acción simultánea de una pluralidad de mordazas dispuestas preferiblemente en pasos.

De esta manera, el enganche de la tapa es estable y seguro, asegurando el correcto ajuste de la tapa en el extremo del elemento de radiador.

20 Tal ajuste deforma la junta que, al adaptarse a la configuración de la parte de acoplamiento del extremo, garantiza el correcto cierre hermético.

25 Además, el sello provisto evita un contacto directo entre los extremos del elemento de radiador y la tapa de cierre en la parte lapeada por el agua, a fin de evitar la aparición y propagación de corrientes galvánicas y los fenómenos de corrosión consecuentes.

30 Además, la junta en material elastomérico también evita la aparición de ruidos y rozaduras debido a la diferente contracción entre el extremo del elemento de radiador y la tapa que resulta de diferentes coeficientes de expansión térmica.

Además, el sello evita el contacto directo entre el agua y los residuos relativos (por ejemplo, piedra caliza) con la parte interior de la tapa que, por lo tanto, no está sujeta a abrasión mecánica.

35 Además, la junta interna está alojada en la tapa de cierre sin estar pegada a su pared interna: de esta manera, durante el montaje, la junta no está sujeta a esfuerzos radiales excesivos ni a posibles grietas. En otras palabras, al no estar sujeta mecánicamente (por ejemplo, pegando) a la pared interior de la tapa de cierre, la junta puede adaptarse a la geometría de la tapa y al extremo del elemento de radiador, es decir, la geometría del espacio intermedio que se crea entre el extremo del elemento de radiador y la tapa de cierre.

40 Un experto en la técnica puede realizar numerosas modificaciones y variaciones en el elemento de radiador descrito anteriormente para satisfacer requisitos contingentes y específicos mientras permanece dentro de la esfera de protección de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- El elemento (4) de radiador es recorrido por un fluido de intercambio de calor y está provisto de un extremo abierto (12),  
 5 el elemento (4) comprendiendo una tapa (16) de cierre orientada y sellada de manera hermética en dicho extremo abierto (12), en el que la tapa (16) de cierre comprende una porción (20) de cierre al menos parcialmente insertada en dicho extremo abierto (12), y un collar (24) de acoplamiento al menos parcialmente plegado en un borde delantero (28) de dicho extremo abierto (12),  
 10 en el que entre el extremo abierto (12) y la tapa (16) de cierre, los medios (32) de sellado herméticos están posicionados para asegurar el sellado hidráulico de la tapa (16) de cierre en el extremo abierto (12),  
 15 caracterizado porque la tapa (16) de cierre está acoplada de acuerdo con un acoplamiento conformado en el extremo abierto (12),  
 los medios (32) de sellado comprenden, integralmente, una membrana (36) delimitada por un borde perimetral (40), en los que la membrana (36) está orientada hacia la porción (20) de cierre de la tapa (16) de cierre, dicho borde perimetral (40) estando influenciado en compresión entre la tapa (16) de cierre y el extremo abierto (12) y formando el cierre hidráulico de la tapa (16) de cierre,  
 20 en el que entre la membrana (36) y la porción (20) de cierre está presente un espacio intermedio (44) o espacio libre, separado de forma fluida del fluido del elemento (4) de radiador
- 2.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el borde perimetral (40) comprende un perímetro elevado (42) que constituye un engrosamiento perimetral de dicha membrana (36).
- 3.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la membrana (36) y el borde perimetral (40) se colocan de manera desmontable sobre la tapa (16) de cierre sin la interposición de los medios de pegado.
- 30 4.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el borde perimetral (40) comprende un perímetro elevado (42) que constituye un engrosamiento perimetral de dicha membrana (36), en el que dicho perímetro elevado (42) es una junta tórica, en una sola pieza con la membrana (36).
- 35 5.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción (20) de cierre es cóncava hacia el extremo abierto (12) para penetrar al menos parcialmente en dicho extremo abierto (12) y para lograr un centrado de la tapa (16) de cierre en el extremo abierto (12).
- 40 6.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, en una configuración de ensamblaje, la membrana (36) tiene una forma convexa hacia el interior de dicho extremo abierto (12).
- 45 7.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde perimetral (40) comprende un perímetro elevado (42) que constituye un engrosamiento perimetral de dicha membrana (36), en el que el borde perimetral (40) está posicionado dentro del extremo abierto (12) del elemento (4) de radiador para que se apoye contra una pared lateral interna (48) de dicho extremo abierto (12), lapeado por el fluido.
- 50 8.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la porción (20) de cierre de la tapa (16) de cierre tiene al menos un asiento perimetral (52) formado por una restricción radial, dicho asiento perimetral (52) alojando el borde perimetral (40) y apoyándolo contra la pared lateral interior (48) de dicho extremo abierto (12).
- 55 9.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que el extremo abierto (12) tiene un ensanchamiento (56) sustancialmente cónico al menos parcialmente en forma contraria con respecto a la porción (20) de cierre de la tapa (16) de cierre, dicho borde perimetral (40) parándose en apoyo contra el ensanchamiento (56) desde el lado de una pared lateral interna (48) del extremo abierto (12).
- 60 10.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo abierto (12) comprende una protuberancia (60) en una pared lateral exterior (64) del extremo abierto (12), definiendo dicha protuberancia (60) un corte inferior (68) para sujetar el collar (24) de acoplamiento de la tapa (16) de cierre.
- 65 11.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el borde perimetral (40) se apoya contra dicha protuberancia (60) en la pared lateral exterior (64) del extremo abierto (12), para ser comprimido entre la protuberancia (60) y el collar (24) de acoplamiento.

## ES 2 692 447 T3

12.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que dicha protuberancia (60) tiene una forma troncocónica que se estrecha hacia la tapa de cierre (16) asociable y en la que el borde perimetral (40) se apoya contra una porción frustocónica (72) de la protuberancia (60).

5 13.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde perimetral (40) se apoya en compresión entre la tapa (16) de cierre y el borde delantero (28).

10 14.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (32) de sellado consisten en una junta hecha de material polimérico, tal como un caucho EPDM, un caucho VITON o un caucho de silicona.

15 15.- Elemento (4) de radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (4) de radiador se extiende en una dirección axial principal (X-X) y en el que dicho extremo abierto (12) y dicha tapa (16) de cierre son simétricos axiales en relación con dicha dirección axial principal (X-X).

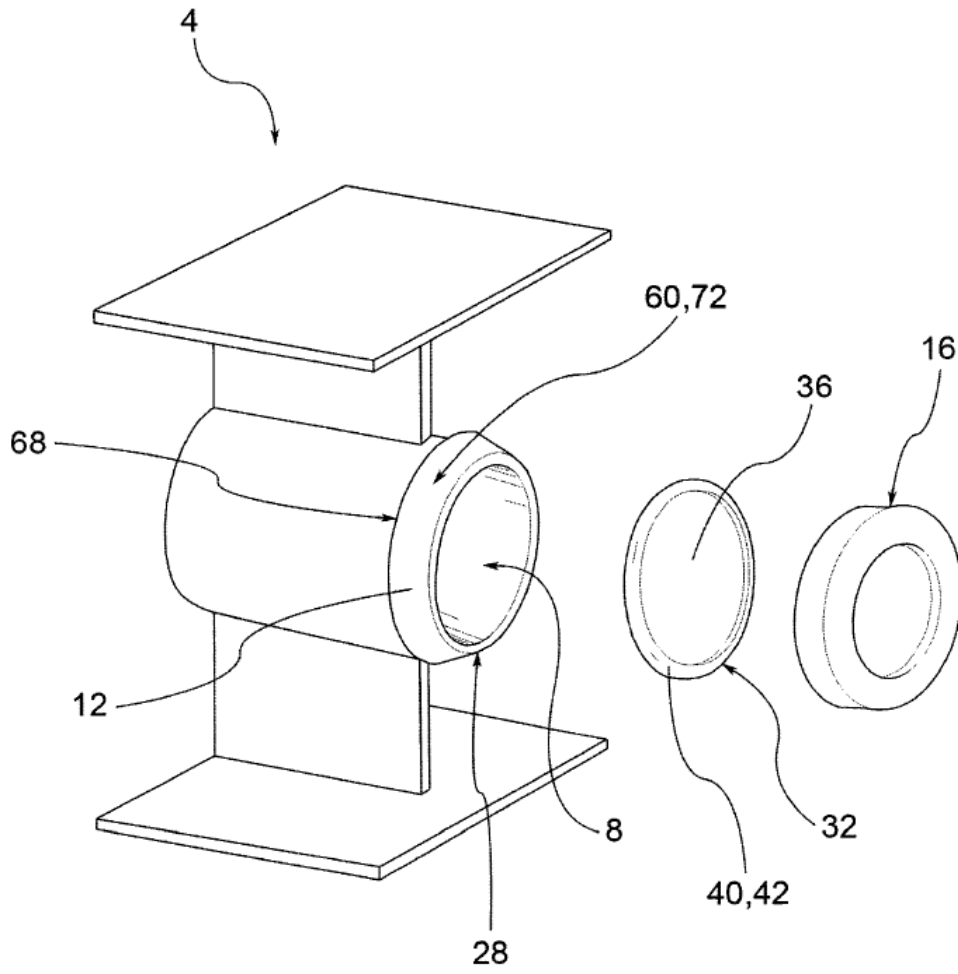


FIG.1



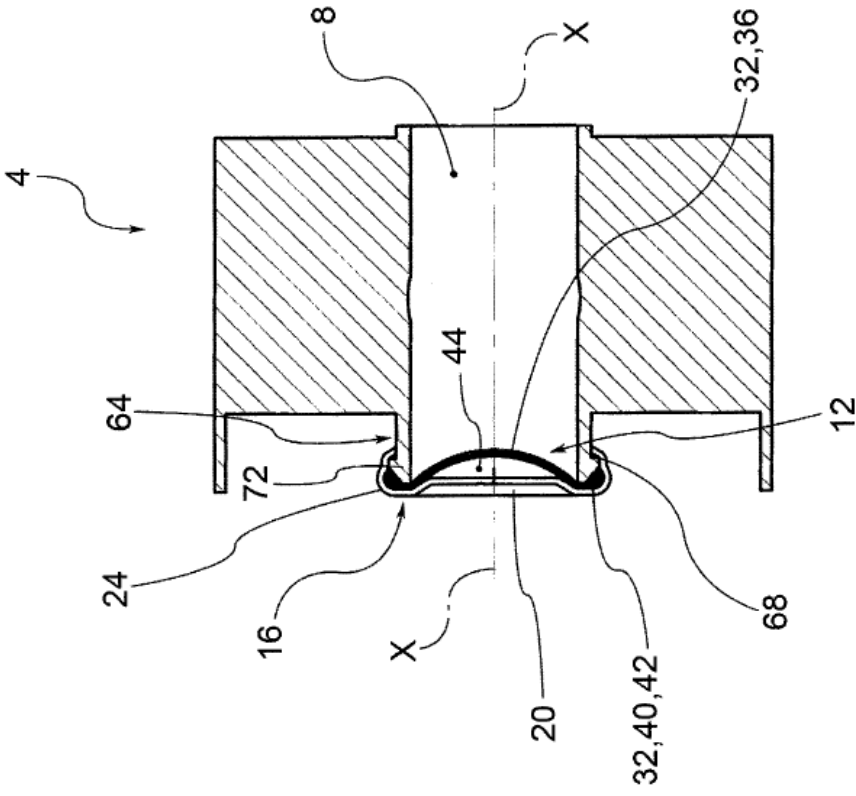


FIG. 3

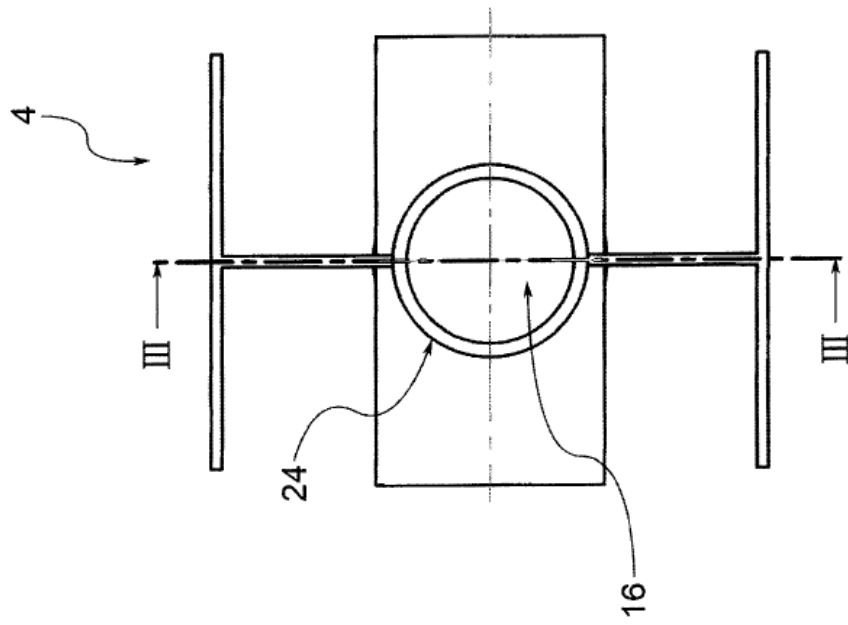


FIG. 2

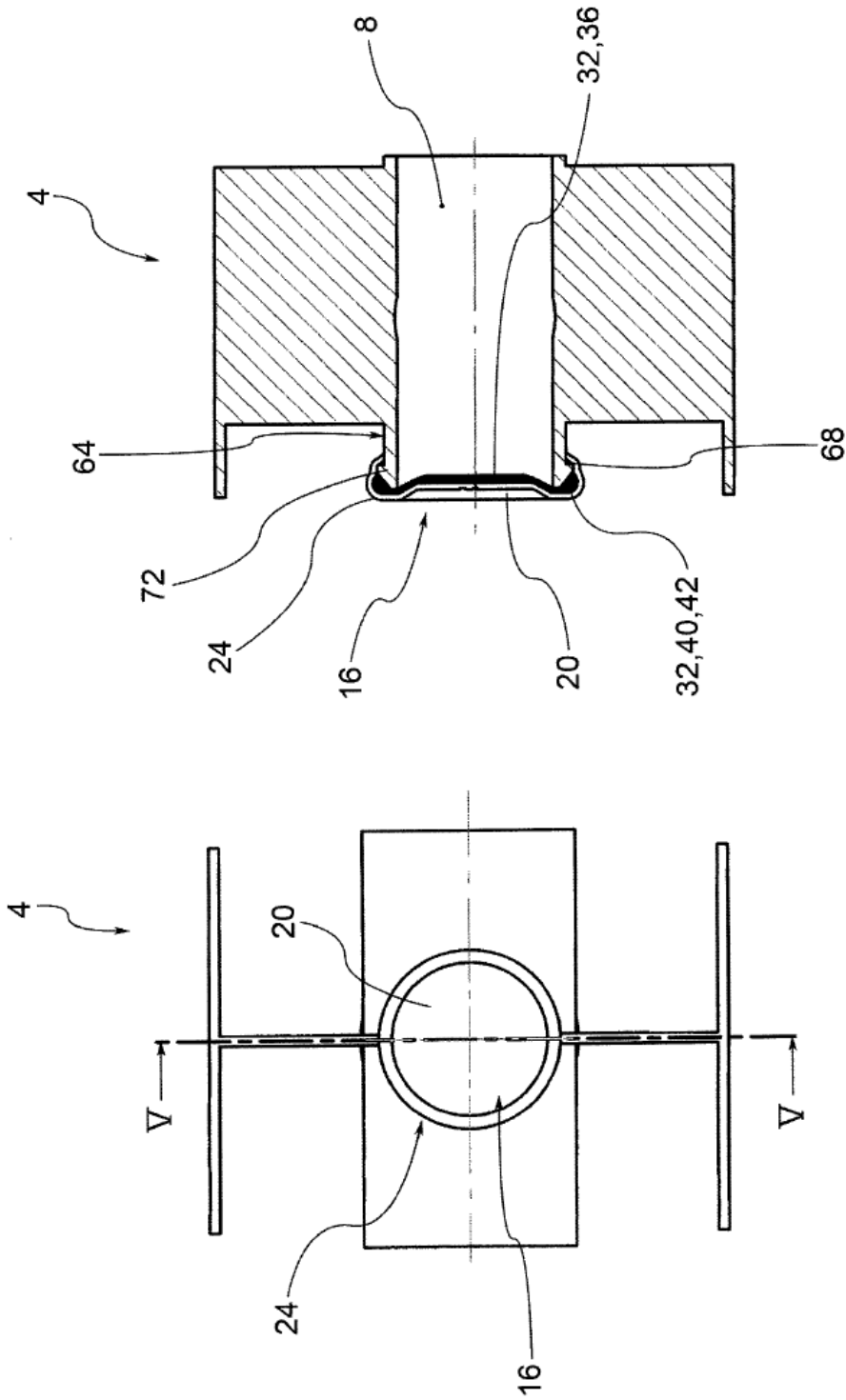


FIG.4

FIG.5

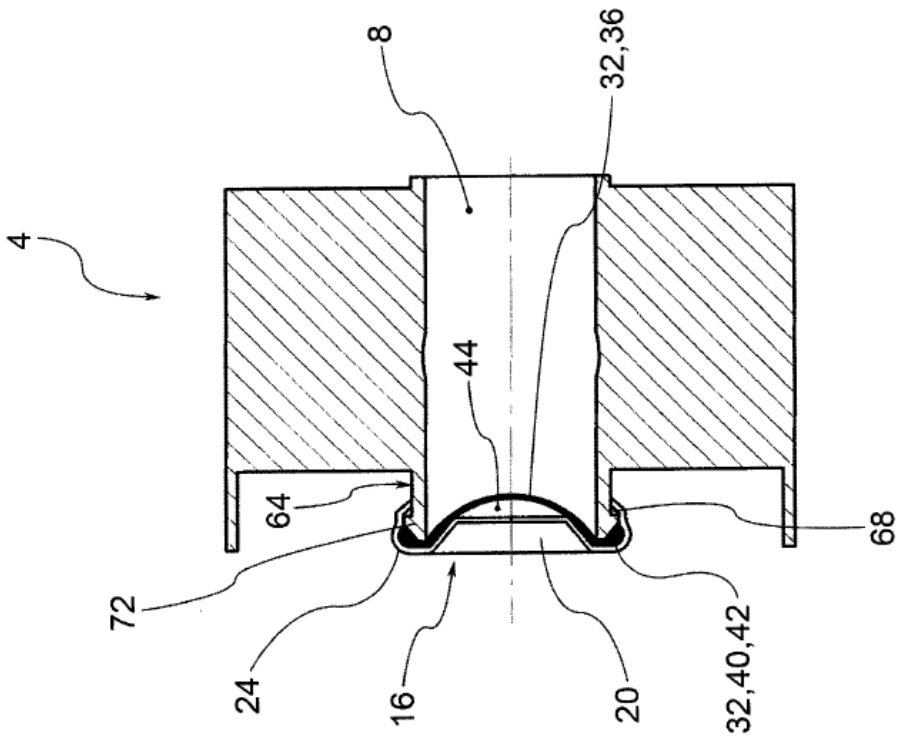


FIG. 6

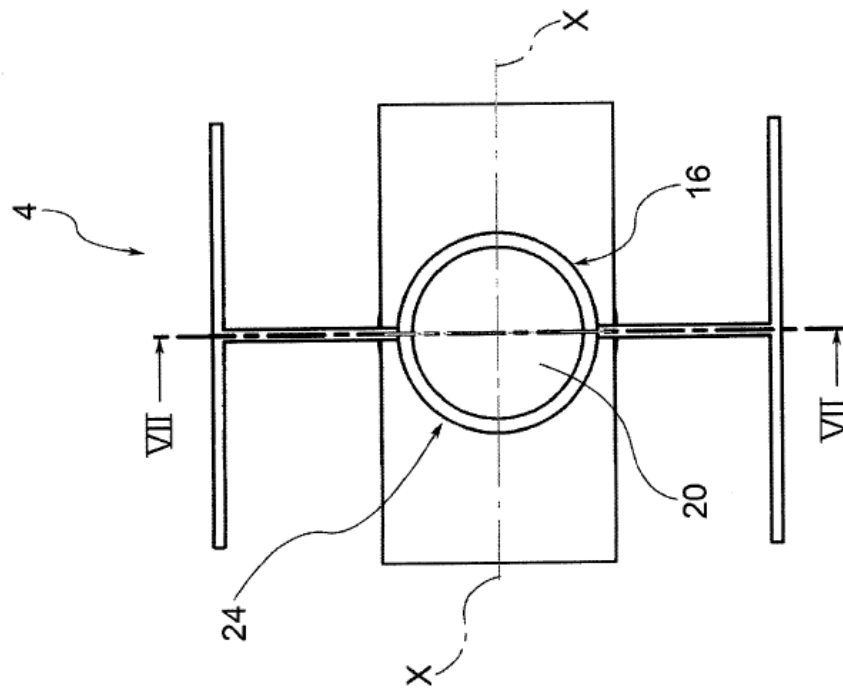


FIG. 7

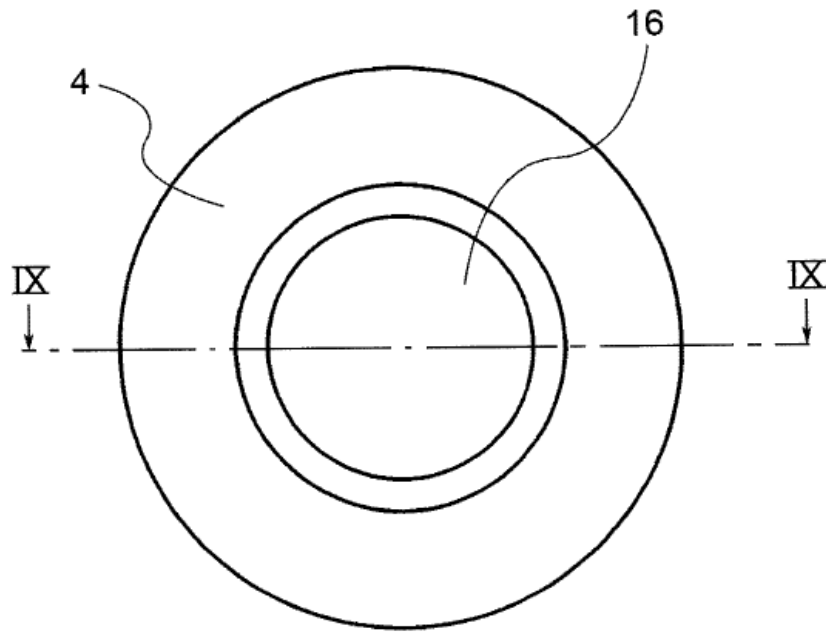


FIG. 8

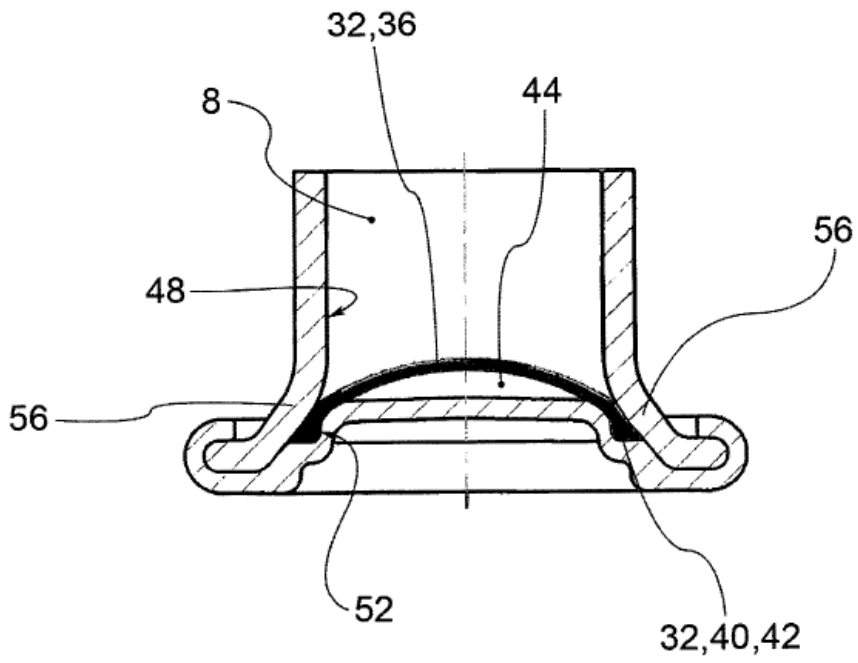


FIG. 9

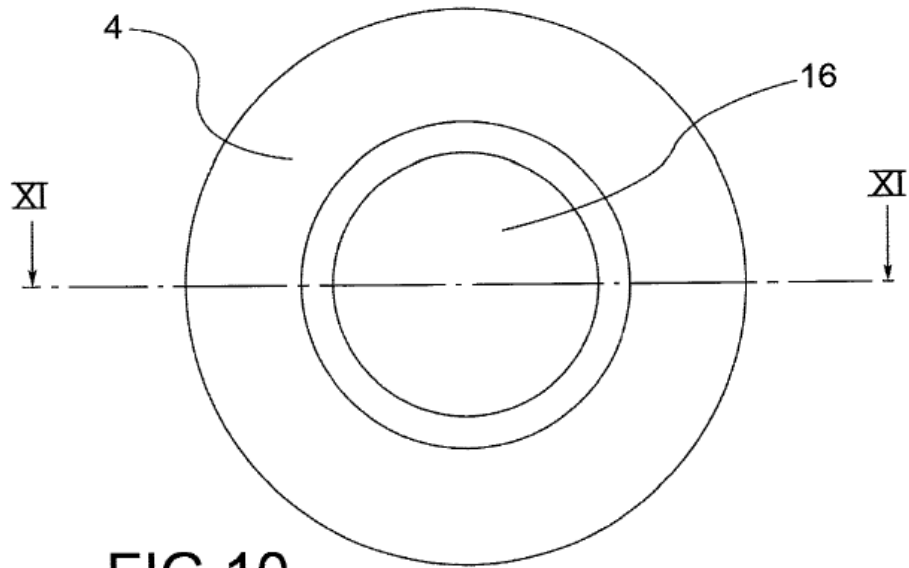


FIG. 10

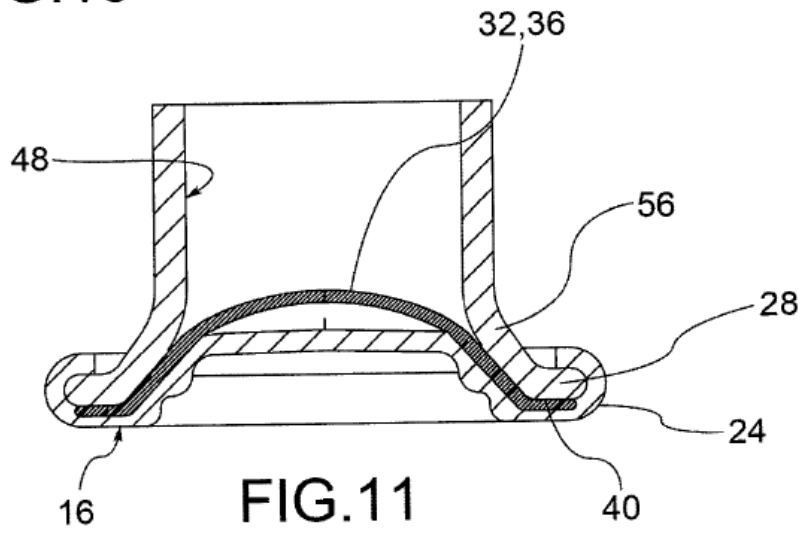


FIG. 11

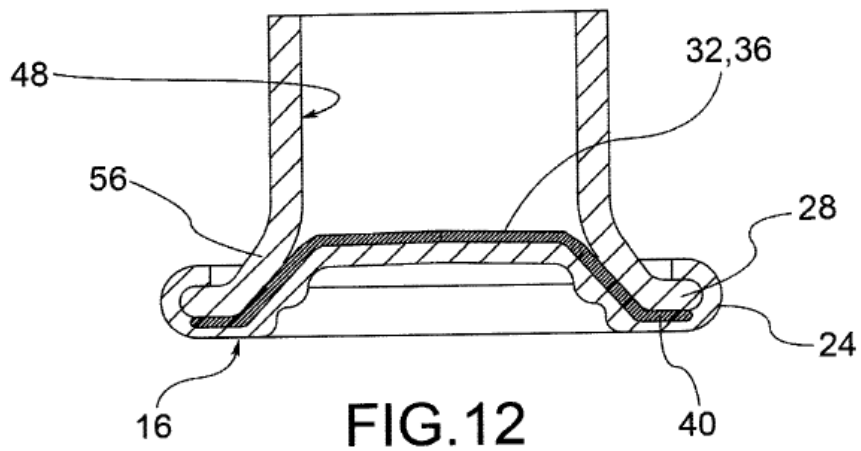


FIG. 12